



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 44 42 368 A 1**

51 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 61 D 1/06**  
B 61 D 3/10  
B 61 D 17/20

21 Aktenzeichen: P 44 42 368.3  
22 Anmeldetag: 29. 11. 94  
43 Offenlegungstag: 30. 5. 96

DE 44 42 368 A 1

71 Anmelder:  
Waggonfabrik Talbot GmbH & Co KG, 52070  
Aachen, DE

72 Erfinder:  
Nievelstein, Thomas, Dipl.-Ing., 52080 Aachen, DE

66 Entgegenhaltungen:  
»Lexikon d. Eisenbahn« 7. Aufl., transpress VEB  
Verlag f. Verkehrswesen Berlin 1983, S.191,192;

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Doppelstock-Schienenfahrzeug

57 Bei einem Doppelstock-Schienenfahrzeug insbesondere für den Nahverkehr mit mindestens zwei Wagenkästen, die im Übergangsbereich auf ein gemeinsames Fahrwerk abgestützt sind und über dem Fahrwerk einen gemeinsamen, nicht durch Stützwand- oder Zwischenwände unterteilten Ein-/Ausstiegsbereich mit mindestens einer Türöffnung bilden, werden erfindungsgemäß in dem gemeinsamen Ein-/Ausstiegsbereich mindestens zwei Türöffnungen auf einer Fahrzeuglängsseite vorgesehen, zwischen denen ein der Länge des Fahrwerks entsprechender Abstand und ein im wesentlichen auf Einstiegsschwellenhöhe eben begehbare Boden vorgesehen ist.

DE 44 42 368 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Doppelstock-Schienenfahrzeug mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1

Diese Merkmale sind bekannt aus "Lexikon der Eisenbahn", 7. Auflage, transpress VEB Verlag für Verkehrswesen, Berlin 1983, Seiten 191/192. Dort ist ein Doppelstock-Gliederzug der Deutschen Reichsbahn beschrieben und dargestellt, bei dem jeweils im Übergangsbereich zwischen zwei aufeinanderfolgenden Wagenkästen ein Zwischenteil mit einem gemeinsamen Drehgestell sowie Ein- und Ausstiegselementen angeordnet ist. Im Bereich des Zwischenteils sind zwar keine den Übergangsquerschnitt zwischen den einzelnen Wagenkästen einengenden Stirnwände vorgesehen, jedoch ist es von Nachteil, daß an den beiden aneinandergrenzenden Wagenenden jeweils nur ein Ein-/Ausstieg pro Fahrzeugseite vorgesehen ist.

In derselben Fundstelle ist auch eine Doppelstockwagen-einheit mit dreiaxsigem Jacobs-Drehgestell abgebildet, bei der jeweils beidseits des Wagenübergangs auf beiden Fahrzeuglängsseiten Ein-/Ausstiegstüren über dem Drehgestell vorgesehen sind. Bei dieser Wageneinheit sind jedoch im Übergangsbereich Stirnwände mit relativ schmalen Durchlässen vorhanden, die den Passagierdurchsatz einschränken.

Bekannt ist ferner ein teils einstöckiges, teils doppelstöckiges Gliederfahrzeug (EP 0 616 936 A1), dessen räderlose Passagierabteile dachseitig auf angetriebenen Fahrgestellmodulen abgestützt sind. In den Seitenwänden der letzteren sind auch die Eingangstüren angeordnet; die oberen Stockwerke der Passagierabteile sind von beiden Seiten über in den Fahrwerkmodulen angeordnete Treppen erreichbar. Damit wird gerade der Ein-/Ausstiegsbereich durch Treppen eingeengt.

Bei noch einem anderen bekannten Doppelstock-Gliederzug (EP 0 616 935 A1) liegen in einem Ausführungsbeispiel je zwei Wagenkästen auf einem gemeinsamen Jacobs-Drehgestell auf, wobei aber der über den Drehgestellen befindliche Innenraum durch Treppen eingeengt wird. In der Mitte jedes Unterstocks ist jeweils ein Doppeltür vorgesehen, während der Oberstock nur über jeweils in den Wagenkastenübergängen befindliche Treppen erreichbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein insbesondere für den Nahverkehr vorgesehenes Doppelstock-Schienenfahrzeug der eingangs genannten Art insbesondere im Übergangsbereich zwischen zwei Wagenkästen so weiterzubilden, daß der Passagierdurchsatz an den Stationen verbessert werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Merkmale der Unteransprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen dieses Gegenstands an.

Weil die breiten Türen erfindungsgemäß beidseits neben dem Laufwerk angeordnet sind, entsteht ein großer einstöckiger Vorraumbereich, in dem diverse Sonder-einrichtungen wie z. B. WC, Mehrzweckraum, Rollstuhl-abstellplätze vorgesehen werden können. Auch besteht insbesondere für Kurzstreckenpassagiere ein großes türnahes Stehplatzangebot, das ohne Treppenbenutzung zugänglich ist.

Weitere Vorteile des Gegenstands der Erfindung gehen aus der Zeichnung eines Ausführungsbeispiels und deren sich im folgenden anschließender eingehender Beschreibung hervor.

Es zeigen in schematischer Darstellung

Fig. 1 eine Seitenansicht eines vollständigen Doppelstock-Fahrzeugs und des Übergangsbereichs zwischen zwei auf einem gemeinsamen Drehgestell abgestützten Wagenkästen,

Fig. 2 einen Schnitt durch den Oberstockbereich des Fahrzeugs gemäß Fig. 1, Schnittlage A und

Fig. 3 einen Schnitt durch den Unterstockbereich des Fahrzeugs gemäß Fig. 1, Schnittlage B.

Der hier zu beschreibende doppelstöckige S-Bahn-Gliederzug besteht vorzugsweise aus fünf miteinander gekuppelten, mit etwa 16 m relativ kurzen Wagenkästen auf Jakobsdrehgestellen. Diese können als reine Lauffahrwerke ausgeführt oder mit Antrieben versehen sein.

Fig. 1 zeigt einen vollständigen Wagenkasten 1 des Doppelstock-Fahrzeugs und einen Teil eines zweiten Wagenkastens 2 desselben Typs. Im Übergangsbereich sind je zwei Wagenkästen in an sich bekannter Weise auf einem gemeinsamen, niedrig gebauten (Jacobs-)Drehgestell 3 abgestützt. Beidseits des Drehgestells 3 sind breite, vorzugsweise doppelflügelige Türen T1 und T2 in einem Abstand voneinander angeordnet, der der Länge des Drehgestells entspricht. Entsprechende Türen befinden sich auch auf der vom Betrachter abgewandten Seite des Fahrzeugs. Zusammen mit der relativ geringen Länge der Einzelfahrzeuge wird so im Vergleich mit herkömmlichen Doppelstockfahrzeugen ein gleichmäßigerer Türabstand geschaffen. In die Seitenwandabschnitte über dem Drehgestell zwischen den Türen T1 und T2 sind große Fenster wie in den Passagier-räumen eingesetzt.

Zwischen den beiden aneinanderstoßenden Wagenenden ist ein Übergangsbalg 4 angeordnet, dessen Außenumriß in an sich bekannter Weise nahezu bündig mit der Außenhaut der Wagenkästen liegt. Er schränkt den verfügbaren Innenraum möglichst wenig ein. Zwischen den vier Türen erstreckt sich ein großer einstöckiger gemeinsamer Ein-/Ausstiegsbereich 5 als Durchgangs- und/oder Aufenthaltsraum zwischen den Doppelstock-Passagierräumen, deren Länge nur etwa 50% der Gesamtlänge einnimmt.

In Abhängigkeit von der Schwellenhöhe h der Türen über Schienenoberkante kann der gesamte Ein-/Ausstiegsbereich 5 einen im wesentlichen ebenen Boden in voller Innenbreite haben (bei  $h = 1$  m), oder bei geringeren Schwellenhöhen zumindest einen eben begehbaren Mitteldurchgang. Ggf. müssen dann die (Einzelrad-) Laufwerke durch Radkästen abgedeckt werden, die mit Sitzplätzen belegt werden können. Das Einstiegsniveau kann also mit der vorgeschlagenen Anordnung der Türen rechts und links neben dem Drehgestellbereich flexibel an die Kundenanforderungen (Bahnsteighöhen) angepaßt werden.

Die besondere innere Raumaufteilung der Fahrzeuge wird in den Fig. 2 und 3 besser sichtbar, in denen die Drehgestelle nicht mehr dargestellt sind. Um das zugunsten des Ein-/Ausstiegsbereichs begrenzte doppelstöckige Raumangebot optimal nutzen zu können, ist gemäß Fig. 2 nur an je einem Ende des Oberstocks ein Zugang (Treppe) 6 vorgesehen. Auf der anderen Seite schließt der Oberstock mit einer offenen oder teilverglasten Brüstung 7 ab. Ein freier Raum 5D im Deckenbereich des gemeinsamen Ein-/Ausstiegsbereiches 5 ist für betriebliche Einrichtungen der Fahrzeuge (Heizung/Klima, Wassertanks etc.) nutzbar.

Diese Einbauten werden vornehmlich jeweils im Deckenbereich desjenigen Wagenendes angeordnet, von dem der Oberstock zugänglich ist, so daß die Innendeck-

ke über der Brüstung 7 zunächst gleichbleibend hoch zum Ein-/Ausstiegsbereich 5 weiterlaufen und erst vor dem Wagenübergang abzusinken ist (vgl. hierzu gestrichelter Innendeckenverlauf in Fig. 1 bei 5).

Aus der Schnittansicht der Unterstockebene gemäß Fig. 3 erkennt man, daß die jeweils aus dem gemeinsamen Ein-/Ausstiegsbereich 5 in die Unterstockebenen der Wagenkästen 1 und 2 führenden Treppen 8 bzw. 9 unterschiedlich breit ausgeführt sind. Unter der jeweiligen Oberstock-Brüstung 7 kann eine besonders breite Treppe 8 zum Unterstock vorgesehen werden, die je nach Bestuhlungsschema des Unterstocks zwischen 1/2 und 1/1 der verfügbaren Innenbreite einnehmen kann. Auf der gegenüberliegenden Seite des Oberstocks ist die Treppe 9 zum Unterstock dafür relativ schmal, während die daneben nach oben führende Treppe 6 wesentlich breiter ist.

Durch den großen Ein-/Ausstiegsbereich mit seinen weiten Türausschnitten — in Fig. 3 sind die Schwenkschiebetüren in geöffneter Stellung außen an die Seitenwände angelegt gezeichnet — wird ein rascher Fahrgastfluß und genügend Aufenthaltsraum für bestimmte, weniger mobile Passagiergruppen (Rollstuhlfahrer; Eltern mit Kinderwagen) geschaffen. Zusätzlich können hier weitere Einbauten wie Klappsitze 10, Toilettenkabinen 11 und dgl. mehr vorgesehen werden, ggf. auch ein Servicebereich (Bistrotheke).

Damit ergibt sich eine klare Zuordnung von Passagierräumen und Verweilzeiten der Passagiere. Im Ein-/Ausstiegsbereich werden sich primär Reisende mit kurzen Fahrzeiten (2—3 Haltestellen) aufhalten. Bei mittlerer Reisedauer werden Passagiere eher den leichter zu erreichenden Unterstock aufsuchen, während für längere Reisezeiten der nur einseitig erreichbare Oberstock bevorzugt werden wird. Man kann die Platzsuche der Passagiere auch durch eine entsprechende Wegweisung steuern, die z. B. schon an den Eingangstüren außen sichtbar sein kann.

#### Patentansprüche

1. Doppelstock-Schienenfahrzeug, insbesondere für den Nahverkehr, mit mindestens zwei Wagenkästen, die im Übergangsbereich auf ein gemeinsames Fahrwerk abgestützt sind und über dem Fahrwerk einen gemeinsamen, nicht durch Stirn- oder Zwischenwände unterteilten Ein-/Ausstiegsbereich mit mindestens einer Türöffnung bilden, dadurch gekennzeichnet, daß in dem gemeinsamen Ein-/Ausstiegsbereich (5) mindestens zwei Türöffnungen (T1, T2) auf einer Fahrzeuglängsseite vorgesehen sind, zwischen denen ein der Länge des Fahrwerks (3) entsprechender Abstand und ein im wesentlichen auf Einstiegsschwellenhöhe eben begehbare Boden vorgesehen ist.
2. Doppelstock-Schienenfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ausgehend von dem gemeinsamen Ein-/Ausstiegsbereich (5) beidseitig mindestens ein zu den unteren Passagierräumen beider Wagenteile führender Zugang (8, 9) vorgesehen ist, während aus demselben Bereich jeweils nur ein oberer Passagierraum eines der beiden Wagenteile über einen Zugang (6) erreichbar ist.
3. Doppelstock-Schienenfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zugangslose Ende des Oberstocks durch eine Brüstung (7) abgeschlossen ist.

4. Doppelstock-Schienenfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß unter dem zugangslosen Ende des Oberstocks ein besonders breiter Zugang (8) zum Unterstock vorgesehen ist, dessen Breite zwischen 1/2 und 1/1 der verfügbaren Innenbreite beträgt.

5. Doppelstock-Schienenfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der jeweils aufwärtsführende Zugang (6) deutlich breiter als ein daneben abwärtsführender Zugang (9) ist.

6. Doppelstock-Schienenfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Brüstung (7) durchsichtige Elemente aufweist, um Sichtkontakt zwischen dem gemeinsamen Ein-/Ausstiegsbereich (5) und dem Oberstock zu ermöglichen.

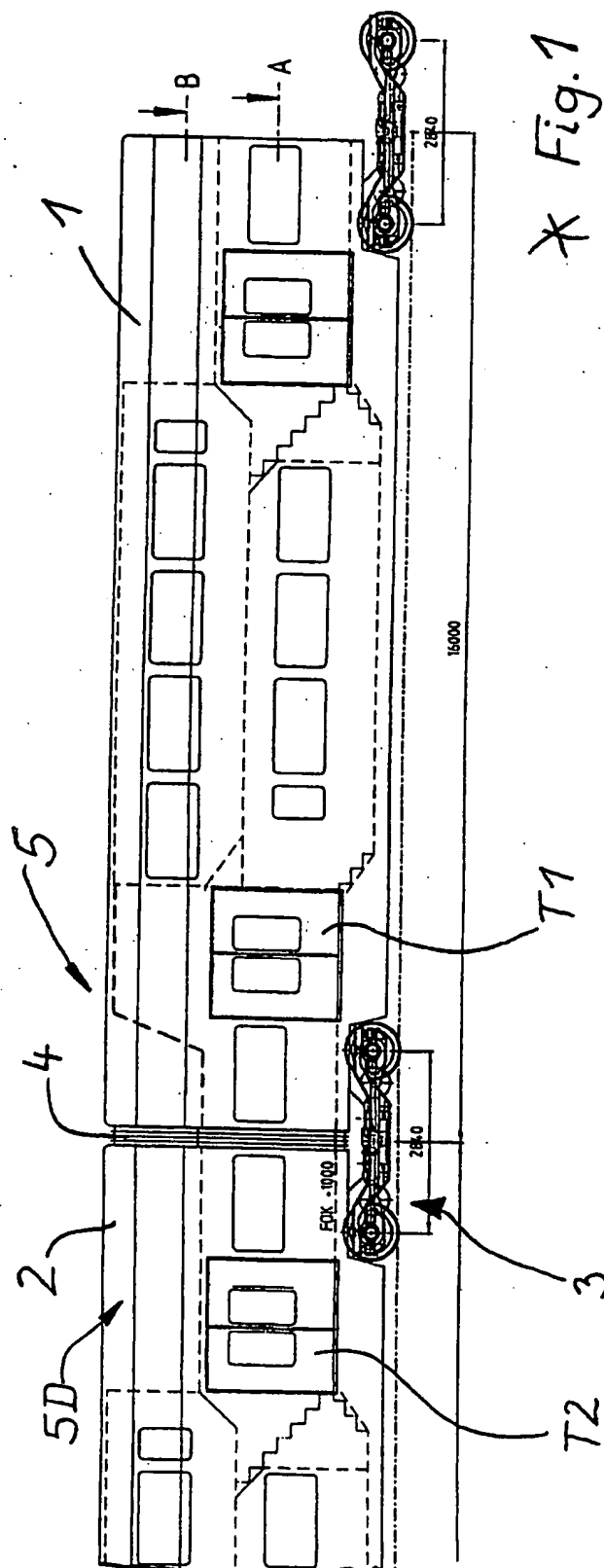
7. Doppelstock-Schienenfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweiligen Zugänge (6, 8, 9) als Treppen ausgeführt sind.

8. Doppelstock-Schienenfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Seitenwände des gemeinsamen Ein-/Ausstiegsbereichs Sitzgelegenheiten, insbesondere Klappsitze (10), vorgesehen sind.

9. Doppelstock-Schienenfahrzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der gemeinsame Ein-/Ausstiegsbereich (5) und der doppelstöckige Anteil sich jeweils etwa über die Hälfte der Länge eines Wagenkastens erstrecken, wobei die Grundrißflächen der Zugänge (6, 8, 9) im doppelstöckigen Anteil enthalten sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



Nummer:  
Int. Cl.<sup>8</sup>:  
Offenlegungstag:

DE 44 42 388 A1  
B 61 D 1/06  
30. Mai 1996

